

CAPAS DEL GLOBO OCULAR

TÚNICA FIBROSA:

Córnea (porción trasparente).
Esclera (porción blanca del ojo).

TÚNICA VASCULAR (ÚVEA):

Coroides.
Estroma del cuerpo ciliar e iris.

RETINA:

Epitelio pigmentario externo.
Retina nerviosa interna (receptores fotosensibles).
Epitelio del cuerpo ciliar y del iris.

Cámara anterior: córnea e iris.

Cámara posterior: superficie posterior iris y anterior del cristalino.

Cámara vítrea: superficie posterior del cristalino y la retina nerviosa.

CAPA EXTERNA O FIBROSA

ESCLERÓTICA

Función protectora (membrana fuerte y resistente).
Blanquecina.

Perforada: **Lámina cribosa.**

Nervio óptico y vasos sanguíneos.

Estructura histológica:

- * Lámina epiescleral:
TC laxo contigua al tejido adiposo periorbitario con abundantes vasos.
- * Estroma (cápsula de Tenon):
TC fibroso denso orientado.
Inserción tendinosa de músculos externos.
- * Lámina fusca o supracoroidea:
Colágeno, fibras elásticas, fibroblastos, melanocitos, macrófagos.

CÓRNEA

Epitelio anterior:

Ep plano estratificado no queratinizado.
5 capas de células con capacidad regenerativa.

Membrana de Bowman: no se regenera tras lesión.

Membrana basal anterior.
Fibras de colágeno orientadas al azar, acelular.
Aporta resistencia y barrera frente infecciones.

Estroma corneal: 90% espesor córnea.

TC denso ordenado bitenso: láminas colágeno paralelas.
Entre laminillas: queratocitos aplanados y finos.

Membrana de Descemet: se regenera tras lesión.

Membrana basal posterior.
3-5 láminas de colágeno, acelular. PAS+.

Epitelio corneal:

Ep simple plano.
Células unidas (impermeable) e intercambio metabólico.

LIMBO ESCLEROCORNEAL

Límite entre córnea y esclera (ángulo iridocorneal).
Desaparece la membrana de Bowman.
Transición brusca entre córnea y esclerótica.
Drenaje de humor acuoso.

Malla trabecular (espacios de Fontana):

Canales revestidos de endotelio.

Conducto de Schlemm:

Confluencia de canales de malla trabecular.
Conecta con venas acuosas.

TÚNICA VASCULAR O ÚVEA

Entre la esclerótica y la retina.
Muy vascularizada y ricamente pigmentada.
Tres partes: Coroides; Cuerpo Ciliar; Iris.

COROIDES

De la ora serrata hasta el nervio óptico.

*** Sustancia propia:**

TC laxo con arterias y venas rodeadas de fibras de colágeno y elásticas, fibroblastos, células musculares lisas, neuronas y melanocitos.

*** Lámina coriocalilar:**

Capilares fenestrados. Nutrición porción periférica de retina.

***Membrana de Bruch:**

Red de fibras de colágeno y elásticas y material de membrana basal del epitelio pigmentario de retina.

CUERPO CILIAR

Entre la ora serrata y la base del iris.
Porción plegada (procesos ciliares) y Porción recta.
TC rico en fibras elásticas, células pigmentadas y capilares fenestrados.

Revestimiento epitelial:

Epitelio biestratificado con superficies apicales unidas por nexos.

*** Capa celular externa o basal:**

Células prismáticas ricas en melanina.
Lámina basal hacia estroma.

*** Cara celular interna o epitelio ciliar:**

Células cilíndricas claras, no pigmentadas.
Secretan humor acuoso.
Inserción de fibras zonulares de Zinn.
Lámina basal hacia cámara posterior y cuerpo vítreo.

IRIS

Forma un diafragma delante del cristalino.
Delimita la cámara anterior y posterior del ojo, actúa como diafragma.

Formada por cuatro capas:

* **Capa limitante anterior:** fibroblastos aplanados y melanocitos.

* **Estroma del iris:**

TC laxo con fibras de colágeno y sust fundamental.
Células: fibroblastos, melanocitos y macrófagos con pigmento, vasos sanguíneos y nervios.
Músculo esfínter de la pupila.

* **Epitelio pigmentado anterior:**

Células mioepiteliales, m. dilatador de la pupila.

* **Epitelio pigmentado posterior:**

Células cilíndricas con abundantes gránulos de melanina.
Lámina basal hacia la cámara posterior.

RETINA

1. Porción anterior no fotosensible o ciega:

Hacia anterior de la ora serrata, sobre el dorso de los procesos ciliares y el iris.

2. Porción posterior fotosensible o visual:

Hacia posterior de la ora serrata.

Capas:

* **Capa externa:** epitelio pigmentario de la retina. Adherida a la capa coriocalilar de la coroides por la membrana de Bruch.

* **Capa interna:** capa neural de la retina con fotorreceptores.

RETINA VISUAL

10. Limitante interna: LB de células de Müller.
9. Fibras nerviosas: prolongaciones axónicas de células ganglionares.
8. Ganglionar: somas y núcleos de células ganglionares.
7. Plexiforme interna: prolongaciones de células amacrinas, bipolares y ganglionares.
6. Nuclear interna: somas y núcleos de células horizontales, amacrinas, bipolares y de Müller.
5. Plexiforme externa: prolongaciones de fotorreceptores y de células horizontales, amacrinas y neuronas bipolares.
4. Nuclear externa: somas y núcleos de conos y bastones.
3. Limitante externa: limitante superficial apical de las células de Müller.
2. Conos y bastones: segmentos receptores de fotorreceptores.
1. Epitelio pigmentario de la retina.

EPITELIO PIGMENTARIO DE LA RETINA

MO:

- Epitelio simple cúbico.
- Núcleo irregular cerca de membrana basal.
- Descansa sobre membrana de Bruch.

ME:

- Microvellosidades.
- Gránulos de melanina apicales.
- Zónula occludens y nexos.
- Pliegues basales.
- AG supranuclear, RER, REL (síntesis de pigmentos fotosensibles).
- Fagosomas cargados de discos membranosos de segmentos externos de conos y bastones.

Funciones:

- Absorción de luz. Barrera hematorretiniana.
- Renovación y regeneración de fotorreceptores.

FOTORRECEPTORES: CONOS Y BASTONES

- Segmentos externos fotosensibles en capa 2.
- Núcleos y somas en capa nuclear externa (capa 4).
- Prolongaciones (sinapsis) en capa plexiforme externa (capa 5).

BASTONES:

Hay 120 millones, finos, alargados, paralelos entre sí y perpendiculares a la retina.

Segmento externo: cilíndrico, PAS +, Centenares de laminillas o discos.

Pedículo de conexión.

Segmento interno:

- Elipsoide Eosinófilo (mitocondrias, centriolos).
- Mioide Basófilo (glucógeno, Golgi, REL, RER, microtúbulos y ribosomas).

Región nuclear (capa nuclear externa).

Región sináptica: esférula.

CONOS:

Hay 6 millones, finos, alargados, más cortos que los bastones.

Segmento externo: forma de cono.

Los discos están insertados en la membrana plasmática y no quedan libres.

Segmento interno más grueso.

Región sináptica: maza.

CÉLULAS BIPOLARES

- Cuerpo celular fusiforme en capa nuclear interna.
- Una prolongación dendrítica en capa plexiforme externa: Sinapsis con fotorreceptores.
- Una prolongación axónica en capa plexiforme interna: Sinapsis con células ganglionares.

CÉLULAS HORIZONTALES

- Cuerpo celular fusiforme en capa nuclear interna.
- Establecen contacto con fotorreceptores y con células bipolares en capa plexiforme externa.

CÉLULAS AMACRINAS

- Cuerpo celular redondo en capa nuclear interna.
- Una sola prolongación muy ramificada: Sinapsis con axones de células bipolares, dendritas de células ganglionares y otras células amacrinas.

CÉLULAS GANGLIONARES

- Dispuestas en un solo estrato, hasta 8 en mácula y desaparecen en fóvea.
- Soma neuronal en capa ganglionar: Pericarion con cuerpos de Nissl, núcleo grande con nucleolo prominente.
- Dendritas: Muy ramificadas y sinapsis con neuronas bipolares y las células amacrinas.
- Axón: Largo y forma parte del nervio óptico.

CÉLULAS MÜLLER

- Células gliales.
- Prolongaciones muy ramificadas que se extienden entre otras células retinianas.
- Se extienden hasta las capas limitante interna y externas.
- Ocupan casi todo el grosor de la retina.
- La superficie basal forma la Capa limitante interna.

RETINA VISUAL. ÁREAS CON FUNCIONES ESPECÍFICAS

Fóvea central:

- Área de mayor agudeza visual.
- Reducción de espesor de retina.
- Abundantes conos (más largos y delgados).
- Región central: foveola (mayor densidad de conos).
- Espacios intermedios ocupados por células de Müller.
- Ausencia de capilares.

Mácula lútea:

- Rodea a la fóvea, de color amarillento.
- Porción más gruesa de la retina.
- Conos centrales y bastones periferia.
- Neuronas bipolares y células ganglionares.
- Avascular.

Papila:

Inicio del nervio óptico, sin retina.

Nervio óptico:

- Axones de células ganglionares arteria y vena central de la retina.
- Abandona la retina en la papila óptica.
- Atraviesa la esclerótica por la lámina cribosa.
- Rodeado por:
 - Duramadre (continuación de esclerótica).
 - Piamadre y aracnoides (coroides).

CRISTALINO

- Lente biconvexa, avascular y elástica.
- Se fija al cuerpo ciliar por las fibras zonulares de Zinn.
- Cápsula:** delgadas láminas de fibras de colágeno y sustancia fundamental.
- Epitelio subcapsular:** epitelio simple cúbico, células unidas por nexos, en la parte anterior.
- Fibras del cristalino:** elementos prismáticos finos y largos.

CÁMARAS OCULARES

- Cámara anterior: entre córnea e iris.
- Cámara posterior: entre iris y cristalino.
- Cámara vítrea: entre superficie posterior del cristalino y retina visual.

ESTRUCTURAS ACCESORIAS

CONJUNTIVA

- Mucosa delgada y trasparente.
- Conjuntiva ocular (sobre esclerótica desde el limbo esclerocorneal).
- Conjuntiva palpebral (superficie interna del párpado).
- Ep. Estratificado cilíndrico con células calciformes.
- Lámina propia de TC laxo.

PÁRPADO

- Esqueleto o tarso: TC denso elástico.
- Músculo tarsal superior (liso) y orbicular (estriado).
- Glándulas lacrimales

GLÁNDULAS LACRIMALES

Glándulas de secreción serosa:

- Glándula acinar.
- Conducto excretor: epitelio cúbico simple/biestratificado.
- Células mioepiteliales (adenómeros y conductos).

Glándulas lipídicas:

- Tarsales (de Meibonio).
- Sebáceas de las pestañas (de Zeiss).
- Apocrinas de las pestañas (de Moll).

Glándulas mucosas:

- Células calciformes conjuntivales.